DISSERTATIONEM PHYSICO-MEDICAM
INAUGURALEM
DE

PHOSPHORIS ET PHOSPHORO URINAE

ANNUENTE D. O. M.
Ex Auctoritate MAGNIFICI RECTORIS

D. D. IOANNIS CONRADI RÜCKER,
I. U. D. ET JURIS CIVILIS IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA ANTECESSORIS ORDINARII.

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI *Conſenſu*
& *Nobiliſſimæ* FACULTATIS SALUTARIS *Decreto*

PRO GRADU DOCTORATUS

Summisque in SCIENTIA MEDICA honoribus ac privilegiis rite ac legitime conſequendis

Placido Eruditorum Examini ſubmittit

PETRUS NICOLAUS LOTICHIUS
NOVIOMAGO-GELDRUS.

Ad diem VII. *Aprilis* 1757. *hora locoque ſolitis.*

Ἐμοὶ τὸ μὲν τι τῶν μὴ εὑρημένων ἐξευρίσκειν, ὅ, τι καὶ εὑρεθὲν κρέσσον, ἢ ἀνεξεύρετον, ξυνέσιος δοκέει ἐπιθύμημά τε καὶ ἔργον εἶναι, καὶ τὸ τὰ ἡμίεργα ἐς τέλος ἐξεργάζεσθαι ὡσαύτως.

HIPPOCR. *de Arte.*

LUGDUNI IN *BATAVIS*,
Apud GERARDUM POTVLIET, CIƆIƆCCLVII.

G. G. Leibnitius, *in carmine, quo Sereniſſimo Duci Brunsvicenſi*, Joanni Frederico, *parentavit.*

Ille vagum poterat radio deſcribere mundum,
Et ſignare vias pelagi, ſacrosque receſſus,
Abdita quos Natura ſinu contexit avaro,
Quaeque Prometheae furatrix virgula flammae
Attulit, & noſtris patrat miracula furnis:
Omnia tentabat diſcendi nobilis ardor.
Vidimus haud unquam viſum mortalibus ignem.
Frigidus hic mediis ſervari gaudet in undis
Paulatim exhalans, patrios ne reppetat orbes.
Fragmina perſpicui ſimulare putes Electri;
Nam lapis eſt, lapidem placet appellare Pyropum;
Ignotum Natura tibi, ni doctior illum
Nuperus artifici coqueret Vulcanus in antro.
Et fors, ni tanti ſpectaclum Principis eſſe
Debuerat, veluti latuit, per ſecla lateret.
Hunc ſi Perſa ſacrum coluiſſes credulus ignem,
Non te pertuſa Nilus luſiſſet in olla.
Noſter inextinctus imitatur viribus aſtra,
Et quaeſita Sophis, veterumque affiicta ſepulchris
Unus perpetuae nutrit vitalia flammae;
Nec Veſtalis eget. Jeremias conderet illo
Quod ſua poſteritas patriis accenderet aris.
Ardentem in tenebris timeas tractare lapillum
Inſcius, ille tamen nil tactu laedit, & ultro
Corpoream rebus lucem, (mirabile dictu)
Affricat, & Moſis faciem mirantibus offert,
Parte vel a minima tingentibus omnia flammis.
Innocuus, ni fors hoſtili durius auſu
Tractetur, nimio motu tum concipit iras
Horribili fremitu, veriſque ardoribus urit,
Omnia corripiens, & longa incendia miſcet.
Promtius Aſſyriam poſſis extinguere naphtham,
Phaſidis aut pulſae tunicam, lethalia dona,
Cum tumulatus aquis nimio diſcedit ab aeſtu,
Diſſimulat vires, tantum cum forte movebis,
Admotave manu facies ſentire calorem.
Impiger emiſſo teſtatur lumine vitam,
Immortale animae referens emblema beatae.

URBIS NOVIOMAGENSIS

QUAE

GELDRORUM EST

COSS

MAGISTRATUI

SENATUI

ET QUI HIS AB ACTIS SUNT

HOC QUALISCUNQUE INGENIOLI

SPECIMEN

SACRUM.

DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA INAUGURALIS DE PHOSPHORIS ET PHOSPHORO URINAE.

PROLOGUS.

Ut ignis, plurimorum effectuum, qui mortalium ſenſus quotidie fere tangunt, auctor princeps & cauſa, ab omni aevo, homines in ſummam ſui admirationem & cultum abripuit; ita & ea corpora, quae ignem, ſolito copioſiorem, intra partes ſuas irretitum, continent, & lucent, acutiſſimorum Phyſicorum ingenia in primis exercuere. Haec corpora Phosphori, Phosphorea, *ſive tu dicas*, luminoſa *vulgo adpellari ſolent. Non tamen apud omnes hac denominatione eadem corpora occurrunt. Philoſophorum ſui temporis facile principi*, Rob. Boyle, *hoc nomine inſignitur*

 „ cor-

„ corpus, quod ab objecto quodam lucido, ſole vel igne, „ inluſtratum, aliquam diu in tenebris lucet: *Quod vero* „ corpus, absque praeviâ extrinſecus factâ inluminatio- „ ne inſitâ ſuâ luce in tenebris fulget, *Nobiliſſimo huic Viro* NOCTILUCA *audit, cujus tres indicat ſpecies: Prima illi dicitur*, NOCTILUCA CONSISTENS, *ſive* GUMMEA, *aliis* CONSTANS; *haec ſub ſpiſſiori conſiſtentiâ fundit lucem, nec videtur multum differre ab eâ, quam* GLACIALEM *vocat, cujus deſcriptionem tradit in ſingulari libello,* (a) *patriae linguae idiomate conſcripto. Huic addit* NOCTILUCAM liquidam, *quae ſub formâ liquidâ ſplendet; Tandem* NOCTILUCAM aëream, (b) *quae libero aëris commercio privata, nulla luminis phaenomena exhibet, quamprimum vero attactui aëris exponatur, lumen ſpargit, ita tamen, ut non ipſa Noctilucae materia, ſed ejusdem effluvia, cum aëre permiſta, lucem hanc fundant.*

Exiſtimet licet, has tres Noctilucas *inter ſe diſtinctas eſſe, unius tamen & ejusdem corporis varias proprietates tantum exprimunt; imo ipſa denominationis ratio experientiam minus faventem experitur; dum vel idem hoc corpus (ut alium Phoſphorum, quem ſerior aetas detexit,* HOMBERGII *ſcilicet, taceam) etiam pleno meridie, vividam lucem fundit, quin imo, in verum ignem & flammas erumpit.*

Sed, ut numi, ita verba valent uſu,

„ Quem penes arbitrium eſt, & jus, & norma lo-
„ quendi (c).

Sum-

(a) *New Experiments and Obſervations upon the icy Noctiluca* &c. vide quae ex hoc deſumta exſtant in *Act. Erudit. A.* 1681. *p.* 394. ſeqq.

(b) *The aërial Noctiluca; or ſome new Phaenomena, and à Proceſs, of à factitous ſelf ſchirinig ſubſtance by* ROB. BOYLE: tum *Act. Erudit. A.* 1682. *p.* 53. ſeqq.

(c) *Hor. Art. Poët.* v. 72,

Summus Boerhaavius, *a Theologicis ad medendi artem, felici admodum auſu, in ſummum humani generis commodum dilapſus; in Elementis ſuis Chemicis* (d) „ *monuit*, ea tantum corpora, Phoſphora dici, quae frigida ſunt, ut caetera omnia, quamdiu prohibentur „ aëra communem, liberum, contingere, ſed quae, ſimulac aër ſuperficiem eorum directe contingit, verum ignem, imo & flammam vivam ſponte inde ſolum concipiunt, absque ullius alterius corporis acceſſu, aut attritu ullo mechanico, ſine ullo igne admoto. *Ita quae priori* Noctilucae, *huic* Phoſphora *dicuntur; ea enim* (e) corpora, quae ſolum lucent in tenebris, absque excitato ſimul igne, *hic expreſſo ſermone excludit*,

Crediderim, facilioris intellectus ergo, utraque corpora, tam ea, quae in tenebris tantum lucent, quam ea, quae verum ignem concipiunt, *communi nomine* Phoſphora *poſſe adpellari. Haec vero, vel ferax Natura, vel ſagax hominum induſtria, producit. Illa* Nativa, *haec* arte facta *voco. Priora pleraque tantum lucent in tenebris, poſteriora vel ex ſe, vel certâ ratione tractata, flammas concipiunt.*

CAPUT PRIMUM.

De Phoſphoris generatim.

Ad Phoſphoros nativos, referuntur, ex vegetabilium regno, *ligna putrida*, & quae inter algas Byssi ſpecies, lignis his accreſſere ſolet; quae *lanuginoſa*, *violacea*, *lignis adna-*

(d) *Elem. Chem.* T. I. p. 379. edit. Lugd. Bat. 1732.
(e) *Ibid.*

adnaſcens Dillenio (*f*) audit, & ob hanc lucendi proprietatem *phoſphorea* vulgo dicitur. Ex regno animalium, ſimili virtute pollent, *partes* horum *putrefactae*, quibus forte flammulae illae, in coemeteriis (ubi, dum quotidie humantur mortui, putrefactio facilius excitatur (*g*)) viſae, ortum ſuum debent; imo, vel levi putredine infectae carnes animalium, recens mactatorum, quando ſolis ardori expoſitae ſunt, haud raro, lucem ſpargunt: Hoc phaenomenon, (notante L'EMERY (*h*)) lanionibus multum damni attulit, dum caro haec, cibo inutilis viſa, ab his, igneo hoc ſpectaculo non leviter perculſis, continuo in rivos mittebatur, donec alii audaciores, periculum facientes, hac comeſtâ, nil mali ſentiebant, hocque ſui exemplo miſeros laniones ad meliorem mentem redigebant. CLAR. DU FAY per litteras (*i*) TEICHMEIERO ſignificavit, Pariſiis, iis in locis, ubi urinae maior quaedam copia erat depoſita, tempore aeſtivo, crebriorem luciditatem obſervari. Et quod hic de urinâ, idem HENKELIUS de ſudore, humorem ſi ſpectes, urinae non multum, diſſimilem, adnotavit, dum indusium, ſudore madidum, lucem ſpargebat: (*k*) Nec multum abludit experimentum CRONII, qui ſuum corpus induſio mundo pariter atque calefacto fricando, utrumque lucere fecit. Ex eâdem cauſâ nobili Briſtolenſi ejusque filio, poſt protractiorem deambulationem, tibialia lucem ſparſere (*l*).

Ab hac lucendi virtute, *Cantharidis* ſpecies, *Lampyris* ſive *Noctiluca* dicta fuit. Similem lucendi materiam in ſe continent *Scarabaei oblongi, apim magnitudine parum ſuperantes, elytris nigris, ventre cinereo, vel ex albido luteſcente*, qui ſive circumvolitent, ſive quieſcant, lucidas ſcintillas emittunt; unde Italis *Muſcae lucentes*, ſeu *Lucciolae* vocantur. NOLLETUS (*m*) evin-

(*f*) *Dillenius Muſc.* 4. t. 1- fig. 6. *Linn. Spec. Plant.* 2.
(*g*) *Cel. Albin. Ann. Acad.* III. 10.
(*h*) *L'emery Cours de Chymie p.* 660. edit. Pariſ. 1697.
(*i*) Litteras, ſi ita lubet, inſertas vide *Comm. Litt. Norimb. A.* 1733. *p.* 110.
(*k*) Vide *Henkels kleine Schriften p.* 598.
(*l*) *Tranſ. Phil.* no. 3. A. 1681.
(*m*) *Nolleti* experimenta & obſervationes in Italia inſtitutae in *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des Scienc. A.* 1750. *p.* 54.

evincere conatur, eam ſcintillas alternis eiaculandi virtutem, non ita motui corporis variato, quam quidem internae cuidam cauſae deberi. Quin imo, idem Auctor Celeberrimus, lucem *aquae marinae*, vento vel navigiis agitatae, derivat ex vermiculis, quos primum in canali urbis Venetiarum offendit. Erant tam parvi, ut oculi aciem effugerent, nec, niſi armato ſubiecti, conſpicerentur. Habitus illorum erat molliuſculus, color ex albo in flavum vergens, corpus ex annulis, branchiis duabus, totidemque filis, quae caudam conſtituebant, formabatur, & magnitudine vix granulum ſecalis aequabat. Impeditus vero tum temporis Nolletus, quo minus hos accuratiori examini ſubjiceret, vel etiam delinearet, omnem fere ſpem a curatiore horum indagine abiecerat; ſed, bono ſcientiae Phyſicae ſato, in portu Delphini, qui etiamnum *Porto-fino* dicitur, aliquam horum copiam obtinuit. Ex his vero ne quidem tunc certo determinare potuit, cuinam generi hi eſſent adiudicandi, donec tandem Celebratiſſimis inter Italos Grizelini & Vianelli facultas data fuerit, ope conſpicilli, horum conformationem attentius indagandi, quorum hic, eos ad *Cicindelas*, ille vero ad *Scolopendras* retulit, ut loco modo laudato videre eſt. A quibus quidem, an virtus lucendi, quae in aquâ marinâ detegitur, unice dependeat, haud facile dixerim. Aliter plane ſentit, Prometheus alter, Franklinus (*n*) qui omnino in conſilium adhiberi meretur.

Ex Phoſphororum naturalium claſſe excludendi non videntur, lapides pretioſi; fluores; quartza & plura, quae natura ſinu ſuo fovet, ſalium genera.

Lumen, quo Africani utuntur, ceu nos candelis, ex ſimili virtute luminoſâ, quâ cuprum inſtruitur, pendet. Eſt enim ſpecies cupri rubri, ex quo, hanc plagam incolentes, annulos conficiunt, qui in loco tenebricoſo, tantum luminis emittunt, quantum duae candelae accenſae, apud nos, ſubminiſtrare

(*n*) *Franklin Experiences & obſervations faites à Philadelphia en Amerique, communiquées dans pluſieurs lettres a Monſieur Collinſon, traduites de l'anglois.*

ſtrare ſolent, ſi fides habenda iis, quae Eques DES MARCHAIS, (*o*) memoriae prodit.

His miſſis, ad *Phoſphoros arte factos* progredior. Inter hos primum locum occupat, *Phoſphorus Mercurialis*, ſeu lux, in barometris, rite paratis, conſpicienda. Hanc primus, quantum mihi innotuit, obſervavit PICARD, Academiae Regiae Pariſinae ſodalis, anno ſaeculi praeteriti LXXV., dum, tempore nocturno, ſuum baroſcopium in alium locum deferebat. (*p*) Fama inclyti tum temporis, DE LA HIRE & CASSINI, eiusdem Societatis conlegae, barometra, effectum non ita inſignem edentia, poſſidebant, hinc per aliquod annorum intervallum, hac de luce parum fuere ſolliciti, donec tandem aliquando, Mathematicorum lux & oculus, JAC. BERNOULLI, „ *ab aliis, de Mercurio in vacuo lucente, obſervata magis excoluit, effecitque, ut jam pro lubitu produci poſſit, dum antea* „ *raro lucifer Mercurius haberetur* (*q*). Auguſtiſſimus Boruſſorum Rex, eâ animi voluptate Mercurium hunc lucentem ſpeculatus eſt, ut Eximium BERNOULLI, numo aureo, ob melioris notae hunc phoſphorum, donaret, qui ſequens diſtichon BERNOULLIO extorſit:

„ *Regius ut numi ſplendor mea tecta ſubivit,*
„ *Lumine Mercurius vividiore micat.*

Poſtea DUTALIUS, aliique, hanc materiam, non ſpernendis additamentis, excoluere.

Ne vero credas, haec fulgura Mercurialia, a certis quibusdam encheireſibus, Mercurium ad baraſcopium adhibitum praeparandi & depurandi, pendere: nequaquam. Solum baroſcopii vacuum, modo ritè fuerit paratum, in cauſâ eſt, ut hoc declarat KRAMERUS (*r*). Sigillavit hic hermeticè phialam

(*o*) *Vayage du Chevalier des Marchais en Guinée, Iſles voiſines, & a Cajenne.*
(*p*) *Dalence traité des barometres, thermometres, & hygrometres p.* 54.
(*q*) *Leibnitius Miſc. Berolin.* t. 1. *Part.* 2. *p.* 96.
(*r*) *Comm. Litter. Norimb. A.* 1733. *p.* 154. ſeqq.

lam ovalem, nuce juglande maiorem, aëre intus contento, ope antliae pneumaticae liberatam. Haec manu, vel panno laneo perfricata, quamdiu calet, tamdiu lucet; ita ut, in loco tenebricoſo, litterae legi poſſint. Sic & barometra ſi rite parata fuerint, ſecundum auctorem hunc, plus minusve perpendiculari ſitu concuſſa, vacuo ſuo ſcintillant & fulgurant. Neminem latere poteſt, hunc effectum, hodie, commode igni electrico adſcribi.

Ad Phoſphoros porro artificiales referendi, omnes fere lapides calcinati, (ſi eos excipias, qui igni admodum ſunt refractarii,) arenae, (brunis exceptis (*s*)) terrae, oſſa, & plura alia. Haec vel ſoluta & calcinata, vel calcinata tantum, luci dein expoſita, in tenebris, lumen coeruleſcens, carbonum accenſorum inſtar, ſpargunt. Calorem, eundem in his effectum praeſtare, quem lucis radii, Laudatiſſimus inter Germanos Chemicus, MARGGRAVIUS (*t*) primo quidem, aſſeruit: Dein vero, ut fidum veritatis cuſtodem decet, continuatis tentaminibus, errorem commiſſum agnovit, affirmans, nullum lapidem lumen poſſe emittere, niſi antea luci expoſitum. (*u*) Confer tamen, quae de *Thermophoſphoro*, a calore, lucem concipiente, teſtatur Praeclarus ille LEIBNITIUS, (*v*) & quae, de lapide, in montibus Miſnicis obvio, memorat KRAMERUS (*w*).

Nec ſane mirum eſt, in tam mirâ horum corporum varietate, exſpectationi & praeconceptae opinioni, aliorum tentamina ſaepe refragari, ita laudatus MARGGRAVIUS prolixum ſatis catalogum minerarum recenſet, quae proprietatem illam phoſphoream, a WALLERIO (*x*) his adiudicatam, minime oſtenderunt; cum tamen experimenta, poſt aliquod tempus ab eodem facta, quibusdam ex horum corporum numero, hanc

(*s*) *Beccari* in Commentario ſuo, quem *de Phoſphoris* conſcripſit.
(*t*) *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des Scienc. a Berlin A.* 1749. *p.* 64.
(*u*) *Hiſtoir. de l'Acad. Royal. des Scienc. a Berlin A.* 1750. *p.* 160.
(*v*) *Miſcell. Berolin.* I. 2. 97.
(*w*) *Comm. Litter. Norimb. A.* 1733. *p.* 155.
(*x*) *J. Gottſch. Wallerii Mineralagie p.* 76. *obſ.* 2. edit. Germ. 175[illegible].

hanc virtutem reſtituerunt. Adi loca mox adducta.

Inter lapides autem, maxime celebratum phoſphorum dat, ea *gypſi* ſpecies, quae *irregularis & lamelloſa*, (*y*) *Lapis Bononienſium*, triviali nomine vulgo dicitur. Hic, ut plurima alia egregia inventa, caſui improviſo originem ſuam debet. Sutor enim quidam, *Vinenzo Caſciarolo*, genio, ſeu morbo potius inſito, ſpe Alchemiſticâ diſtentus, ad radicem montis Paterno, qui partem Alpium conſtituit, prope urbem Bononiam, hunc lapidem invenit: qui ponderoſus ut erat, fractus, ſplendore ſuo argenteo, ſutorem, argenti cupidiſſimum, ut maxime inflammabat, dum illud, ex hoc lapide, haud difficili negotio, excoqui poſſe, ſibi certo certius perſuadebat. Sed dum igne diutiſſime tortum hunc lapidem, in angulo abiectum, forte in tenebris conſpexit, lux, quam vibrabat, intenſiſſima, noſtrum ex ſutore Alchemiſtam, admodum perculit. Plures tamen poſt hunc, hoc inventum excoluere. Inter quos, Poterius, Fortunius Licetus, (*z*) Mentzelius, Comes Marsigli, L'emery (*a*) Prae reliquis autem conſuli meretur Marggravius, qui, haud ita pridem, eundem hunc lapidem diligentius examinavit, (*b*) eundemque lucendi effectum, *Spathum fuſile candidiſſimum*, *Saxonicum*, quod ideo *Spathum luminoſum* dicitur, inter reliquas *Spathi* ſpecies, maxime poſſidere, docet. Quin eâdem hâc proprietate gaudet aliud lapidis genus, in fodinis Misniae reperiundum, quod ad *Smaragdum* quam proxime accedit. (*c*)

Artificialis nunc, lapidis Bononienſis, quem Natura protulit, eſt imitatio, *Phoſphorus*, quem dicunt, *Balduini*, vel & *Hermeticum Balduini*. Christophorus ſcilicet Balduinus loci cuiusdam in *Miſniâ* praetor, (*Ballivum* dicimus) ſpiritu nitri

(y) *Idem* p. 75.

(z) In libello, quem nomine ex graeco fonte detorto, *Litheoſphorum* inſcripſit, ſive, *de lapide Bononienſi, lucem in ſe conceptam, ab ambiente claro mox in tenebras delato, mire conſervante.*

(a) *Journal des Sçavans A.* 1690. *p.* 344. ſeqq.

(b) *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des ſciences à Berlin A.* 1749. *p.* 59. *ſeqq.*

(c) *Kramerus in Comm. Litter. Norimb.* l. ſupra dicto.

nitri forte cretam ſolvit, & omni, quantum poterat, humido expreſſo, caput, uti aiunt, mortuum, luci expoſitum, in tenebris luminoſum fieri coepit. Quod quidem phaenomenon multorum animos haud mediocriter occupatos tenuit, lux nimirum res craſſa & portatilis facta videbatur, dum ſolam preſſionem, lucis radios, momentaneâ propagatione ad oculum deferendos, componere, ſtatuebant. Ipſe Balduinus, hoc ſuum inventum, ſed tectis admodum verbis, primum divulgavit, in libro, quem *Aurum Aurae* nominavit. Quam ob rationem factum fuiſſe videtur, ut Balduinus a pleriſque, modum hunc parandi, continuiſſe, & Celeberrimus Fr. Slare, harum rerum curioſus admodum, hunc phoſphorum parâſſe, & Societati Regiae Londinenſi primus exhibuiſſe perhibeatur. Cum hoc Phoſphoro, qui ab illo Balduini neutiquam differt, non ſolum haud vulgares inſtituit obſervationes, ſed & cauſam miri hujus phaenomeni reddere adlaboravit, ex partibus igneis puris ſpiritus nitri, in cretâ concentratis, quae vero lucem non inbibant, ſed per impreſſionem, ab eâ factam, motum luminis productivum concipiant (*d*). Quidquid ſit, huic ſententiae experientia non plane refragatur, quod ſi enim lux, priſmatis ope, in colores ſeparetur, & in hunc lapidem dirigatur, patet, ignem antea epotum, & a luce ſolis nunc agitatum fuiſſe. Confer, quae, inluſtre illud Batavorum decus, Musschenbroekius, obſervavit, (*e*) tum, quae de lapide Balduini pulcre diſſeruit Leibnitius (*f*).

Lapis vero *Bononienſis*, & huic ſimiles, ut ex variis tentaminibus, â Marggravio inſtitutis, conſtare poterit, componuntur ex acido illo univerſali, ſeu vitriolico, & terrâ calcareâ, quod evincit horum ſyntheſis, argumento, omni exceptione maiore; ex his enim principiis, inter ſe miſtis, lapides artificiales, naturalibus, ut ovum ovo, ſimillimos confecit.

An aliquid arſenicalis, praeter haec duo principia, his lapidibus

(*d*) *Muſaeum Regalis Societ. Lond.* & *Act. Erudit. A.* 1682. *p.* 36.

(*e*) *Inſtit. Phyſ.* §. 1010.

(*f*) *Miſc. Berolin.* I. 2. 91. & 92.

dibus inſit, (*g*) non certo affirmaverim, ſaltem à MARGGRAVIO, qui ex profeſſo horum lapidum naturam examinavit, non repertum.

Alii nunc ſuperſunt examinandi *Phoſphori*, qui non ſolum lucem, ſed & flammas ſpargunt. Calx viva, e ſàxis exuſtis parata, ſi in mortario contundatur, lucem albam in tenebris emittit, ſi vero caput mortuum, a ſpiritu ſalis Armoniaci, cum calce vivâ parato, reſiduum, (quod ex acido ſalis, calce vivâ, & corpore, ut ita dicam, alcali volatilis conflatur) crucibulo immittatur, & maiori igne urgeatur, calx viva, his additamentis ditata, dum contunditur, rutilas flammas, etiam pleno meridie, vibrat, & ſi quae inflammabilia corpora, in hujus viciniâ fuerint poſita, abſque morâ accendit. Huius corporis luminoſi primam deſcriptionem *Actis Pariſinis* primus inſeruit CEL. HOMBERGIUS. Virtus igitur calcis phoſphorea, mirum quantum intenditur, ſi materiae illi pingui, quae corpus alcali volatilis conſtituit, coniungatur. Idem hic lucifer ex tempore paratur, praecipientibus HOMBERGIO & L'EMERY, ex calcis extinctae duplâ, ſeu potius ſeſquiduplâ, & unâ ſalis Armoniaci portione.

Huic ſuccedit alter, qui natales ſuos, ut plerique alii, repetit, ab Alchemiſtae ſtudio, qui deliro conamine, lapidem occultum, in ſtercore quaerebat. Phoſphorus hic ad attactum aëris, calidus fuerit vel frigidus, illico ſponte ignem concipit, & non ſolum prunarum inſtar candet, ſed & flammâ ſulfureâ, in tenebris obſervandâ, tegitur; obſervante Academiae Regiomontanae Profeſſore TESKE. (*h*) *Pulvis Pyrophorus*, vel *Phoſphorus Hombergii* dicitur, hic enim primus, eum, immortalis famae BOERHAAVIO, litteris ſcriptis ſignificavit, (*i*) faciliorem dein redditum exhibuit *Diarium Eruditorum* (*k*). Adi ipſum BOERHAAVIUM, (*l*) qui modum hunc conficiendi, ex

(*g*) *Comm. Bononienſ. p.* 189.
(*h*) *Comm. Litt. Norimb. A.* 1731. *p.* 213.
(*i*) *Anno* MDCCXII.
(*k*) *Journal des Sçavans A.* 1716. *p.* 60.
(*l*) *Boerhaave Elem. Chem.* 1. 381.

ex alumine & materiâ faecali tradit. Poſt Hombergium vero multa tentamina (*m*) cum hoc ſuſcepit l'Emery, filius, quibus evicit, praeter materiam faecalem, alias bene multas, tam ex vegetabilium, quam animalium regno poſſe adhiberi, & inſimul demonſtratum dedit, tum, longe maiorem quantitatem aluminis poſſe adhiberi, tum, pro diverſâ, quae adiungitur, materiâ, doſin aluminis vel augendam, vel minuendam eſſe, maiori enim utriusvis materiae quantitate adhibitâ, *Phoſphori* vires vel deſtrui, vel plane oblitterari. Nec cuivis materiae idem ignis gradus convenit, ſed prout illa variat, & hujus intenſitas moderanda. Tandem, ſalia, quae eodem, quo alumen, gaudent acido; ad phoſphorum conficiendum adhiberi non poſſunt.

Haud iniucundum erit, ſi in cauſam incendii corporis huius ſpontanei, inquiramus, de quâ non eadem omnibus ſedet ſententia. Plerique volunt, hunc pulverem, ceu magnetem ignis, ignem, in omni omnino loco, etiam in corporibus frigidiſſimis, praeſentem, intra poros, vi quâdam innatâ, attrahere, ipſum autem pulverem, ceu carbonem verum, imo ſubtiliſſimum, ignis ſcintillâ ſuſceptâ, hanc fovere & ignem nutrire. Dum vero virtute hac luciferâ vel ipſae minerae aluminis gaudeant, ut de *alumine lapide fiſſili mineraliſato*, notat Wallerius, (*n*) & tantâ quidem, ut dum in acervos congeruntur, vel ſponte, haud raro, flammam ex ſe emittant, vel ſaltem maiorem in modum caleant; unde non plane a veritate alienum videtur, ex alumine ſolo calcinato, pulverem ſimilis efficaciae pyrophorum poſſe confieri, ut Vir quidam Clariſſimus (*o*) opinatur, qui *pulveris Acherontis* titulo hunc noſtrum Phosphorum, tanquam novum, deſcribit; dum ipſae minerae hac virtute iam ſunt inſtructae, & alumen hoc, ut monuimus, ex acido vitriolico & terrâ calcareâ conſtans, materiae faecali, vel alii corpori inflammabili iunctum, igne calcinatum, ita ab omni, quod hoc igne

(*m*) *Vid. Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences. annis* 1714. & 1715.
(*n*) *Mineralogie ſpec.* 181. *p.* 214.
(*o*) *Act. Acad. Nat. Curioſ. vol.* 1. *obſ.* 71.

igne volatile, privetur, & facile, prout eſt concentratiſſimum acidum, in flammas abit. Alii putârunt, acidum aluminis, inflammabilibus quippe amiciſſimum, (ita ut, inter nullum corpus & hoc acidum arctius neceſſitudinis vinculum intercedat, quam quidem inter idem, & phlogiſton,) & hic oblato phlogiſto nubere, & ita in ſulfur concreſcere. Et haec ſententia veri redditur ſimillima, dum in conficiendo hoc Phoſphoro, igne, partibus volatioribus abactis, aucto, ut ſcilicet, quod in retortâ manſerat fixi magis uniatur, ad matracii os percipitur, & flammula coerulea, qualis eſt ſulfuris, & odor ille acerrimus, imo ad finem perductâ operatione, collo matracii verum ſulfur adhaeret, quin ſub deflagratione pyrophori, odor ille penetrans ſulfuri privus, nervos olfactorios haud difficulter ferit. In pyrophoro itaque datur verum ſulfur, ſeu materia, quae facili negotio inflammatur. Ut ut vero in inflammationem pronum ſit ſulfur, nunquam tamen ſponte accénditur, niſi in proximo cum igne contactu conſtitutum, & notabili caloris gradui expoſitum. Suberit ergo alia quaedam huius incendii, adeo ſingularis, cauſa. Hanc quaeſivere plerique in alterâ aluminis parte, terrá ſcilicet calcareâ. Haec, ut neminem fugit, adhibito igne, facillime in calcem vivam abit, & re verâ, ad parandum Pyrophorum, eo indigemus igne, quo, qúin calx viva generetur, dubium nullum relinquitur. Calx autem viva ad formandum hoc corpus, ſymbolam ſuam conferens, aquam avidiſſime inbibit, tanto cum fervore, ut mox calor inſequatur, parti huius ſulfureae accendendae aptus. Accedit ipſum acidum aluminis, quod non omne phlogiſto obvolutum, concentratiſſimum, aquam, quam valde ſitit, vehementiſſime attrahit, unde calor, & effectus cum priore conveniens. Tandem & phlogiſton, pro eâ parte, quae acido non iuncta, ex nato hoc calore facile accenditur, & ita omnem maſſam in flammas animat. Videantur quae Hombergius & L'emery (*p*) notârunt, & quae ex illis excerpſit, Cel.

(*p*) ll. ſupra dictis.

Cel. Macquer (*q*). Et his rationibus adductus, Clar. Teske propoſitae huic ſententiae album calculum non ſolum adiecit, verum etiam eandem variis obſervationibus (*r*) confirmatam dedit.

Sed, ut hoc addam, memini, cum Chemicis experimentis, quae Celeberrimus Wachendorfius inſtituere ſolebat, intereſſem, me aliquoties videre, ad parandum hunc pyrophorum, ſclopeti fiſtulam, in formam retortae incurvatam, cum ſucceſſu adhiberi.

Multa inſuper addi poſſent, de *Phoſphoro*, qui ex aqua, ſulfure & ferro obtinetur, cuius ope ignes ſubterraneos, & alia in rerum naturâ occurrentia eleganter imiteris, ſed ea lubenter ſilentio praetereo. Interim tamen conferri poterunt, quae inſerta *Comm. Litt. Norimb.* & in primis, quae, pro more ſuo, optime de hoc commentatus eſt, ſummus Boerhaavius (*s*).

Ad illud Phoſphori genus, cuius potiſſimum cauſâ, haec praefatus ſum, progredior, ad *Phoſphorum* ſcilicet, ex humore animali urinoſo facile parabilem, *urinae* dictum. Nec tamen ſola urina hunc Phoſphorum largitur, ſed & aliae animalium partes, tam fluidae, quam firmae, unde nata mihi eſt ſuſpicio, materiam luminis perpetui (*t*), quod Princeps ille Neapolitanus, St. Severo (ut in relationibus Florentinis poſtea revelavit;) ex cranio humano elicuit, eiuſdem prorſus cum noſtro Phoſphoro indolis eſſe.

Laudatus hicce Phoſphorus, antea memoratos, multis paraſangis, praecurrit, & nil aliud eſt, „*quam ignis quidam tectus, luce ſe prodens & fumo, & Medeae tunicam, ubi veſtimentis illinas, redditurus*, ſic eum delineat, luminis huius clariſſimum lumen, quod inter primae magnitudinis ſtellas

(*q*) *Elemens de Chymie Pratique* II. 504. ſeqq.

(*r*) *In Experimentis, quibus pulverem pyrophorum, vel phoſphorum Hombergii, eadem ratione igneſcere, quâ calx viva madefacta incaleſcit, evincitur. vid. Comm. Litt. Norimb. A.* 1731. *p.* 213.

(*s*) *A.*1732. *p.* 419. & *A.*1733. *p.* 133. & *Boerhaavii Elem. Chem.* I. 384. ſeqq.

(*t*) *Hamburgiſches Magazin vol.* XI. *part.* 6. *num.* 5. & XII. 6. 3.

ſtellas collocandum, in *hiſtoria inventionis Phoſphori.* (*u*)

Variis inſignitur nominibus, deſumtis, vel a ſtupendâ virtute; unde *igneus*, *ignificus*, & ſi mavis, graecè, *pyropus* denominatur; vel à cultoribus, *Phoſphorus* BRANDTII, KUNKELII, FERNELIANUS KUNKELII, KRAFFTII, BOYLEI, ANGLICANUS, audit. Harum vero denominationum ratio, ut eo melius intelligatur, haud inconveniens erit, ante hiſtoriam huius Phoſphori praemittere, quam ipſius naturam perſcrutemur.

CAPUT SECUNDUM.

Speciatim narratio de Phoſphoro, qui ex urinâ elicitur.

De laureolâ inventionis corporis huius ignivomi multi inter ſe decertant. Inter plurimos Clar. COMIERS, (*v*) prae nimio, ut videtur, in gentem ſuam ſtudio, miri huius inventi gloriolam ſuis vindicaturus Franco-Gallis, anniſus eſt demonſtrare, modum, hunc Phoſphorum conficendi, iam à multis retro annis, JOANNI FERNELIO, Regis Franco-Gallorum, Henrici II., archiatro, innotuiſſe, imo ſtupenda huius phaenomena, (*w*) cum orbe erudito his verbis communicaſſe. „ *Nuper ex India quidam meus familiaris lapillum mire luminoſum deportavit, qui totus quaſi incenſus, admirabili lucis ſplendore fulget, iactiſque radiis ambientem aërem lumine quoquoverſus implet. Is terrae impatiens, ſuopte ipſe impetu confeſtim in ſublime evolat. Neque vero anguſte haberi poteſt,* „ *ſed*

(*u*) *Leibnitius in Miſcell. Berol.* I. 2. 91. ſeqq.
(*v*) *Mercur. Gall. menſ. Jun. & Jul. A.* 1613.
(*w*) *Joannes Fernelius, de abditis rerum cauſis* II. 17.

„ *ſed amplo liberoque loco tenendus. Summa in eo puritas, ſum-*
„ *mus nitor, nulla ſorde aut labe inquinato, figurae ſpecies nul-*
„ *la certa, ſed inconſtans & momento mutabilis. Quumque ſit*
„ *aſpectu longe pulcherrimus, ſeſe tamen contrectari non ſinit,*
„ *& ſi diutius adnitaris, feriet acriter: ſi quid ei demitur, fit*
„ *nihilo minor.*

Miraberis vero, huic loco ſuperſtrui aſſertum Comierii, ſed ipſum audiamus. *Lapis ex India deportatus, mire luminoſus*, cuius meminit Fernelius, fuit Phoſphorus, quem ipſe paravit, & quo hic maioris aeſtimaretur, & hominum animos, quos ea, quae maiori conſtant pretio, & ex diſſitiſſimis regionibus adducuntur, magis movent & tenent, excitaret, per hominem, ex India advenam, in aulam diſperſit. Hoc vero ſenſu, Fernelii ſermonem accipiendum eſſe, difficilius mihi perſuaſerim. Haud inepte ſcriptores *Actorum Eruditorum*, (*x*) dum libellum Comierii recenſent, coniiciunt, fabellam de lapide ex India allato, aenigma eſſe, quo ignem & flammam involvit, eum forte in finem, ut aliis ſuae artis viris fucum faceret. Quidquid ſit, in eo laudem meretur Comiers, quod non ſolum ibidem modum phoſphorum hunc parandi tradiderit, ſed & *phoſphorum liquidum*, qui inſequenti, ut videbimus, tempore, ab aliis magis coepit celebrari, iam tum memoraverit, licet nomen menſtrui, quod adhibet, litteris ſteganographice proponat, ita tamen, ut ſcripturae huius explanationem, ni alii coniecturâ aſſequantur, ſe daturum polliceatur. Equidem, ſi quid video, adhibuit aquam communem, puram.

Sunt & alii, qui hoc ſibi inventum arrogant, aſt perperam; cum ex Cel. Leibnitio, (qui hac in re, ſi quisquam alius, certiſſimam meretur fidem, cui quippe inventor ipſe methodum, hunc lapidem conficiundi, Atticâ fide aperuit,) conſtet, inventionis gloriam Teutoni cuidam, cognominato Brandt, concedendam. Hic, iuvenis Martis caſtra ſequebatur, nec infimum in his tuebatur locum, imo & matrimo-

nium

(*x*) A. 1684. p. 246.

nium contraxerat cum large dotatâ virgine; ſed, infelici Alchemiſtarum fato, inſanienti ſapientiâ lapidem illum Philoſophicum quaeritans, omne, quod poſſidebat, patrimonii, in fumos ſcite reſolviſſe dicebatur.

„ *Credulus interea, paſcit quem vana cupido,*
„ *Dum falſis inhiat, veras deceptus in ignem*
„ *Fundit opes, & avaritiâ rem decoquit ipſâ.* (y)

Nec tamen plane inutiliter improbum hunc laborem collocavit; confecturus enim liquorem, qui argentum in aurum, ut artis huius antiſtites loqui amant, maturaret, cuius praeparandi proceſſum, ex urinoſo latice, in libro quodam, caſu, invenerat, poſt protractam diutius urinae deſtillationem, in recipiente materiam hanc luminoſam primus omnium reperit. Ubi hoc innotuit Jo. Dan. Krafftio, tum temporis in aulâ Sereniſſimi Saxoniae Electoris, Georgii III., Commerciorum conſiliario, & Jo. Kunkelio, dicto Electori à cubiculis & laboribus Chemicis: Hi Brandtium tum munuſculis, tum ſpe egregii lucri pellexerunt, ut ipſos artificium edoceret. Brandtius, ut vidit, diſpendium, quod Chemicis ſuis lucubrationibus ſibi intulerat, ita ſatis commode poſſe reſarciri, non dubitavit, quin Krafftio & Kunkelio, huius rei admodum cupidis, modum, hoc corpus, ignis ope, ex urinâ eliciendi, ſignificaret. Hi itaque Dreſdâ Hamburgum profecti, arcani huius ſpeculatorem ventilatoremque convenerunt, &, proceſſu perſpecto, myſterii hujus participes evaſerunt.

Sed quid fit? Kunkelius domum redux, quavis licet operâ adhibitâ, Phoſphorum conficere non potuit. Brandtium, hinc litteris adit, quibus, de arcano, minus germanè ſecum communicato, conqueritur. Brandtius vero, prioris ſuae facilitatis poenitentiâ actus, Kunkelium aberrantem in viam reducere differebat, qui interea temporis vario modo operationem

(y) *Anti Lucret.* I. *vſ.* 685. ſeqq.

tionem tentans, ipſe errorem emendavit, unde factum, ut deinceps uterque inventores ſe iactaverint, & à plurimis habiti fuerint. Haec vero, ſi comparantur cum iis, quae Vir, caeteroquin de corpore hoc optime meritus, HOMBERGIUS (z) diſſeruit, patebit, quam longe à rei veritate aberret. Et ſane, omnem fere fidem ſuperat, qui fieri potuerit, ut monitus licet à Celeberr. LEIBNITIO, quae traditurus erat, maximâ ex parte erronea eſſe, eadem nihilominus immutata in publicum protrudere ſuſtinuerit.

Phoſphori vero huius fama, triumviris his noti, indies ad alios Phyſices cultores magis magisque manare coepit. Ipſe KUNKELIUS hoc arcanum pluribus communicavit, inter quos, nominari meretur ſupra notatus HOMBERGIUS, qui, ut ipſe fatetur, hoc corpus, ſecundum praeſcriptum, à KUNKELIO acceptum, in laboratorio Academiae Scientiarum Pariſinae, & alibi, feliciter paravit.

Poſt KUNKELIUM, corporis huius notitiam pro virili promovit KRAFFTIUS, Vir eruditione & eloquentiâ multum valens, dum inventum hoc magnatibus venum exponere in ſe ſuſcepit. Hic Anglis corpus hoc allaturus, Hanoverae ad Cel. LEIBNITIUM inviſit, eique principia, corpus hoc componentia, & corporis inventorem, BRANDTIUM, ſignificavit: ſed & ſimul, bono huius materiae, eiusque auctoris fato, Sereniſſimo Duci Brunsvicenſi, miras huius Phoſphori vires expoſuit. Ita evenit, ut Dux, corporis huius proprietatibus mire captus, LEIBNITIO ſuo in mandatis daret, inventorem BRANDTIUM, quo in materiae huius naturam penetraret, arceſſendum curaret. BRANDTIUS, de Sereniſſimi Ducis iuſſu certior factus, mox advolavit, & bonâ fide, Duci & LEIBNITIO encheireſes, ad conficiendam hanc materiam requiſitas, expoſuit. LEIBNITIUS interim ea, quae BRANDTIUS oſtenderat, per ſuos, in alio laboratorio, ſimili cum effectu repetebat. Ne vero urinae, cuius inſignis copia requirebatur, defectus eſſet, ea, quam mili-

(z) *Memoires de l'Acad. Royal. des Sciences* A. 1692. p. 102. *ſeqq.*

milites, excubias agentes, reddebant, iam ante adventum Brandtii erat collecta, & ex hac Brandtius, extra urbem, Phoſphorum ſuum produxit. Hamburgum revertitur Brandtius, & ſingulari Ducis Brunſvicenſis benivolentiâ, annuo ſalario ornatur, quod ad mortem Ducis eidem perſolutum fuit. Ita noſter Alchemiſta, per aliquod tempus, dulcem ex ſuo invento carpſit fructum, & quae ars plerisque viam pandit ad infelicia tentamina, nominis, opum imo ſaepe ipſius vitae iacturam, Brandtio huic ſaluti fuit. Methodus interea hoc corpus, quod cuiusvis animum, miro ſuo effectu, feriebat, conficiendi, hoc caſu, ut maxime inclaruit. Ut vero inventum Sereniſſimo Duci perplacuit, non minus, poſt Krafftii adventum in Angliam, Britannorum manus & mentes occupatas tenuit. Ipſi Carolo II. Britannorum Regi, Celſiſſimo Principi Roberto, & Nobiliſſimo Rob. Boyleo, ſtupendam huius Phoſphori vim oſtendit Krafftius, quam poſtea Boyleus, anno ſcilicet MDCLXXX. edito libello, in capite huius disquiſitionis adducto, cum orbe erudito communicavit. Tertiam autem *Noctilucam*, ceu proprii ingenii foetum, edidit & deſcripſit, ſub nomine *Noctilucae glacialis*, quia fruſtula huius corporis, plerumque, inſtar glaciei, perlucida apparent. Fatendum autem, ea, quae de Phoſphoro protulit Boyleus, non omne punctum ferre. Rem etiam ipſam ſatis clare perſpexiſſe non videtur Clar. Hellot, (*a*) dum affirmat, Boyleo ſolum innotuiſſe, urinam, ſedem Phoſphori conſtituere, quem dein proprio marte inde elicuerat, ſed ipſum, pluribus circumſeptum negotiis, inventionis ſuae teſtimonium tantum tradidiſſe, qui Societati Regiae Londinenſi, tum temporis, a ſecretis.

Circa idem tempus, cum Phoſphoro tam ſolido, quam fluido, egregia experimenta inſtituit Fr. Slare, (*b*) de quibus infra plura dicendi erit occaſio.

An

(*a*) *Memoires de l'Acad. Royale des Sciences* A. 1737.
(*b*) *Tranſ. Philoſ.* N°. 3. 4 & 150.

An & huc referendum MS. Angli cuiusdam KELEI, de *Phoſphoro animali*, quod pharmocopoeus quidam, tanti arcani, poſt plures alios, fortunatus haeres, cum KRAMERO, hic vero, cum ſcriptoribus *Comm. Litter. Norimb.* (*c*) communicavit?

Poſt BOYLE vero & SLARE, inter Anglos, GOTHOFREDUS HANTKEWITZ, hunc Phoſphorum, ſummâ dexteritate, paravit, &, ſi fides habenda iis, quae Clar. HELLOT (*d*) hanc in rem commentatus eſt, poſt BOYLEI fata, quae, ni fallor, in annum ſaeculi praeteriti XCII. inciderunt, ſolus omnibus fere, quos Europa alebat, Phyſicis, Phoſphorum hunc ſubminiſtravit, unde & *Phoſphorus Anglicanus* plerisque dici coepit. (*e*) Sane mirum, materiam, quae elapſo ſuperiori ſaeculo, homines ita occupatos tenuit, ineunte hoc, quod vivimus, non ita fuiſſe tractatam, Chemicis, ut videtur, in hac acquirendâ non ſatis felicibus.

Eia! age! videamus etiam, quâ ratione corpus hoc ad Franco-Gallos fuerit delatum. Primus, quantum novimus, hunc Phoſphorum cum HUGENIO communicavit, idem ille, cui vel maxime eius cognitionem debemus, LEIBNITIUS, qui dein compoſitionem per EHRENFRIED WALTHER DE TSCHIRNHAUSEN, inluſtri loco in Bohemiâ natum, Regiae Academiae Pariſinae, cui Phoſphorum HUGENIUS iam oſtenderat, indicavit. KRAFFTIUM itaque eum huc primum attuliſſe, perperam tradit HOMBERGIUS: (*f*) ipſe vero, ut iam monuimus, HOMBERGIUS in laboratorio Academiae Pariſinae, cuius erat ſocius, ut ex KUNKELIO acceperat, confecit, pulcerrimaque cum eo inſtituit tentamina. (*g*) Hunc autem Virum, de hac materie tam praeclare meritum, ſilentio tranſit HELLOT.

Multum interea temporis lapſum fuit, donec (*h*) Philo- ſophiae

(*c*) A. 1733. p. 137.
(*d*) *Vid. ſupra lit.* a.
(*e*) *Tranſ. Phil.* N°. 428.
(*f*) *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences* A. 1692. p. 103.
(*g*) *Ibid.* p. 101-109 & 133-139.
(*h*) A. 1731.

ſophiae Profeſſor Aurelianenſis Morini, ea, quae, de *Phoſphoro liquido* obſervârat, vulgaverit. (*i*) Nec tamen ipſe Phoſphorum ſolidum parâſſe videtur; ſolam enim methodum, Phoſphorum, quem *Anglicanum* dicit, ſolvendi, huiusque inventi, (iam a Comierio, uti ſupra oſtendimus, indicati,) utilitatem proponit.

Iis autem in terris, ubi lumen hoc Phoſphoreum primum ſplendere inceperat, ineunte hoc ſaeculo, tam clare radios non ſparſit, nihilominus, tam a magnatibus, quam privatae ſortis hominibus, in ſummis deliciis habitus fuit, ſibi, dum nil niſi auri generationem ſomniabant, perſuadentibus, hunc Phoſphorum, unicum univerſalis, qui dicitur, laboris, ſubiectum conſtituere.

Circa annum huius ſaeculi XXII., Eximius ille Fred. Hofmannus, ſummo artis bono, *obſervationes Phyſico-Chemicas ſelectiores* edidit, & in his (*k*) experimenta circa *Phoſphorum Anglicanum* in medium adtulit, quibus & modum hunc parandi praemiſit, qui tamen diſploſionem totius apparatus, ut praecedentium fere omnes, minitatur. Cum enim, acerrimo igne, qui tantus eſt, ut vaſa vitrea eum non ferant, unde vaſa ex optimâ terrâ Haſſiacâ requiruntur, aër contentus admodum rareſit, &, ni exitum inveniat, vaſa magnâ vi diſrumpit; pulcrè viderunt alii Chemici, aëri rarefacto exitum eſſe permittendum. Obſtabat vero non levis difficultas, facillima ſcilicet corporis huius, ubi aërem liberum ſpirat, incenſio. Hinc minimâ aperturâ paulo ſupra aquam, quam recipiens continebat, hoc perforârunt, & ita ſummum, quod imminebat, periculum prudenter averterunt. Hanc cautelam memoravit, & forte primus, Jo. Sam. Carl., (*l*) artis Chemicae aequus aeſtimator. Unde factum eſt, ut in poſterum, hac adhibitâ encheireſi, Phoſphorus maiori longe, quam olim conſueverat, copiâ obtineretur; imo ipſe Carl. offi-

(*i*) *Suite de la Clef menſ. Februar.* A. 1731.
(*k*) *Libr.* III. *obſ.* 14. *operum t.* 4. *p.* 557.
(*l*) *Jo. Sam. Carls Zeugnus von Chymiſche r ſtorg erey* p. 72. ſeqq.

officia ſua offerret, (*m*) eundem, a nobili, in aulâ quadam (quam Comitis DE WITGENSTEIN, ſuſpicari liceat,) Viro praeparatum, illis, qui eius compotes fieri cuperent, ſubminiſtrandi, hac additâ cauteſâ, (*n*) libram XII. thaleris aeſtimari.

Ex eâdem aulâ evolavit Alchemiſta quidam, qui parando hanc materiam luciferam, paratamque ubivis venditando, victum ſibi quaerebat. Hic, anno cIↄIↄccxxxII. ad Ampliſſimum Virum, tam ſcriptis ſuis, quam ſummis in urbem patriam meritis, Laudatiſſimum, ſed proh dolor! acerbâ nimis morte, nobis ereptum, JO. HARTM. DEGNERUM acceſſit, & in huius aedibus, Phoſphorum maiori copiâ confecit, modo laudatam encheireſin ſedulo adhibens. Ipſe DEGNERUS, ut harum rerum erat ſtudioſiſſimus, quae artifex monſtraverat, privatim imitatus, hoc corpus facile parare addidicit. Cuius quidem rei eo lubentius hic mentionem iniicio, quo plures inter Germanos eruditi, DEGNERUM etiam atque etiam rogârunt, hanc methodum tutam & facilem, quâ in componendo Phoſphoro utebatur, orbi erudito revelaret, quorum vero petitioni, variis, quae, tum temporis, Virum optimum premebant, negotiis, impeditus, licet non fecerit ſatis, pro ſummâ tamen erga me benivolentiâ, hoc, quidquid ſuberat arcani mecum communicavit. Ipſe proceſſus non multum abludit ab eo, quem Cel. HELLOT (*o*) deſcripſit, qui omnino conſuli meretur. Nec praetereundus MACQUER, (*p*) qui optima ex eo breviter adduxit.

Licet vero Clar. HELLOT hanc materiam tam eleganter pertractârit, & omnes encheireſes, tam in recipiente perforando, quo omnem operationem ſcite moderatur, quam ante ipſam operationem, materiae periculum faciendo, ſedulo expoſuerit; Celeberrimus tamen inter hodiernos Chemicus MARG-

(*m*) *Comment. Litter. Norimb.* A. 1733. p. 194.
(*n*) *ibid.* p. 242.
(*o*) *Memoires de l'Acad. Royal. des ſciences* A. 1737.
(*p*) *Macquer Chymie Pratique* t. I. p. 89.

Marggravius, a ſe impetrare non potuit, quin idem hoc corpus, ſuo iterum examini ſubiiceret, eo cum ſucceſſu, ut longe facillimam, & periculi plane expertem methodum, hunc phoſphorum, intra breve temporis ſpatium, minore igne & faciliori operâ, maiori quantitate parandi, non ſolum elaboraverit; ſed & partium hanc materiam conſtituentium indolem & naturam indagaverit (*q*). Atque haec ad nobilis huius inventi hiſtoriam facere poſſunt. Dotes eius exponendae ſuperſunt.

CAPUT TERTIUM.

Phoſphori urinae dotes.

I. Phoſphorus, ut ſartus tectus conſervetur, aquae ſubmergitur, tumque eſt corpus perquam tenax & ſciſſile, inſtar Lunae Corneae; imo vel hac durius, & licet in ſe calidiſſimum, ad eundem tamen, cum ambiente aquâ, frigoris gradum reducitur (*r*). Sed vel hoc modo omnem ſuam lucendi naturam non exuit, quin nato maiori in aëre colore vel igni adpoſito in tenebris fulguris ad inſtar coruſcationes emittat, quae nec accendunt, nec cremant, ut cuilibet conſtare poterit, dum neque digitus admotus laeditur, neque oblata inflammabilia aduruntur (*s*).

II. Color eſt ex nigro in coeruleum vergens, qualis eſt *Schiſti*, vulgo *Ardeſiae tegularis*: ſed ubi Phoſphorus ab adhaerente materiâ fuliginoſâ depuratur, tenuium glaciei lamellularum inſtar perlucet, unde a Praeclaro Boyleo, nomen *Nocti-*

(*q*) *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des Sciences à Berlin. A.* 1746.
(*r*) *Boerhaave Elem. Chem.* I. 281.
(*s*) *Tranſ. Phil. A.* 1683. *n.* 150. 10.

Noctilucae glacialis ei inpoſitum fuit. Methodum hunc Phoſphorum depurandi, & in minores maſſulas formandi, tradit Hombergius, (*t*) qui tamen non omnibus heterogeneis Phoſphorum liberaſſe videtur, ut ex colore, quem ei tribuit, cerae flavae ſimili, coniicere datur. Magis placent ea, quae hanc in rem ſcripſere Celeb. Hellot (*u*) & Marggravius (*v*).

III. Odorem ſpirat graveolentem, qui quam proxime accedit ad alliaceum.

IV. Gravitas ſpecifica pro variâ puritate, immane, quantum differt.

V. Aëri aperto tepido commiſſus lucet, magis eodem, quovis etiam modo, excalefacto; tum pars eius, microſcopio conſpecta, motum ebullientem perpetuum partium internarum exhibet, poſt in flammam, admodum urentem, coloris laete ferruginei, absque exploſione, accenditur, &, inſtar faſcis lignorum, celerrime conſumitur, vicina flammae nutrimenta, ſecum in verum ignem, difficulter, nec niſi inſperſâ urinâ, extinguendum, rapit. Ubi ita deflagrat, relinquit partem fixiorem acidam. Ita corpus hoc, quod aquae ſubmerſum, per plures etiam annos indolem ſuam conſtanter retinet, breviori quadam in aëre libero morâ ſe ipſum deſtruit, & in ſuas reſolvitur partes. Ne vero quis credat, omnes particulas phoſphori, aeque vividam lucem vibrare. Ni enim bene fuerit paratus, minus erit vivax, & ſine ullo damno tractari poterit, ut patet, dum, in ipſo proceſſu, primus phoſphorus prodit, qui manui illinitus eam illuminat, non urit; imo cum eodem poterunt litterae ſcribi, in tenebris fulgidiſſimâ luce conſpicuae; aucto vero ignis gradu, adeo ſenſiles fiunt Phoſphori particulae, ut vix calidae manus contactum ferant, quin ignem mox concipiant. Memini, amicum quendam meum, in conſortio puellularum, miras huius Pho-

(*t*) *Memoires de l'Acad. Royal. des Sciences A.* 1692. *p.* 105.
(*u*) *Memoires de l'Acad. Royal. des Sciences A.* 1737.
(*v*) *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des Sciences a Berlin. A.* 1746.

Phoſphori vires oſtenſurum, ſuam faciem eo absque incommodo inunxiſſe, quo ſucceſſu, una, praeter ſexum audacior, incitata, & ſuam faciem hoc corpore lavari cupit, verum nimiae curioſitatis poenas luit, dum Phoſphorus, calore virgunculae, eum philoſophi noſtri, multum excedente, excitatus, verum ignem concepit, & niſi mox, prudenti conſilio, flammae vires infractae fuiſſent, vix praeſentiſſimum periculum effugiſſet; & vel ſic praecaveri non potuit, quin hic & illic tenera cutis leviter adureretur. Simile infortunium adducit L'EMERY (*w*) ubi portiuncula phoſphori, incuriâ ancillae, cum tegumentis, lecto inſinuata, & noctu, calore dormientis hominis, excalefacta, accendebatur, eique irrequietam admodum noctem procurabat, tegumentis eo loci combuſtis.

Lux vero, & fumus lucidus, flammae ad inſtar, caloris ſenſu percipiendi haud videtur particeps: lumen quidem huius corporis deflagrantis, admodum eſt diffuſum; flamma tamen, ut primâ fronte videri poſſet, non multum eſt elaſtica, ut haec inſtituta a Celeber. SLARE (*x*) experimenta docent.

Haec flamma cito admodum movetur, & ſaepe ita celeriter, ut alia inflammabilia non tangat, niſi in ſubtiliſſimum pulverem comminuta, atque ita maiori ſuperficie Phoſphoro expoſita fuerint. HOMBERG, (*y*) & HOFMANNUS (*z*)

In reddendâ ratione, ſummae corporis huius ad incenſionem proclivitatis, multi deſudârunt. Sed cum ignis & flamma pabulum ſuum ex aëre mutuentur, ante omnia examinandum, an aër neceſſario requiratur ad corporis huius lucem, an vero aëre incumbente orbatum, luceat? Varium & ſibi e diametro oppoſitum eventum ſortita ſunt experimenta. Cel. HOMBERGIUS, Pariſiis, in aedibus *Alenceanis*, tentamina hunc in finem cepit, quae videntur docere, non ſemper liberum, aëra inter & Phoſphorum, commercium deſiderari, ut hic luceat:

(*w*) *Cours de Chymie p.* 653.
(*x*) *Tranſ. Phil. l. c.*
(*y*) *Memoires de l'Acad. des Sciences A.* 1692.
(*z*) *Obſervat. Phyſico-Chemicae* III. 14.

ceat: imo, non numquam lucem huius in vacuo augeri, exſtingui admiſſo aëre. Et eundem ſucceſſum aliorum labores habuere. Slare deprehendit, materiam hanc Phoſphoream, campanae vitreae ſuppoſitam, aëre ablato, lucidam magis reddi, & prout aër magis exhauriatur, eo maius incrementum lumini accedere, quod ad priſtinum ſtatum redibat, aëre admiſſo. Contra vero Morini, aliique viderunt, Phoſphorum in vacuo lucem amiſiſſe, nec virtutem lucendi recuperâſſe, niſi libero aëri reſtitutum. An ille ſua experimenta cepit, Phoſphoro calidiore, hi frigidiore? an frigidus, aëre ablato, magis accenditur, &, eodem admiſſo, exſtinguitur, & contra calidus vires lucentes perdit, ubi ab aëre alluente removetur, quas, libero aëri aditu conceſſo, recuperat? Hoc conſtat, auctum vel imminutum frigoris caloriſve gradum, inſignem experimentorum eventui varietatem conciliare.

An itaque Phoſphorus, calore maiore animatus, in vacuo maiorem luminis iacturam patitur, & reſiduum, particulis ſuis luminoſis ſubtilioribus privatum, aëre frigido irruente, debilius lumen ſpargit, quia frigus has particulas condenſat, easque ad quietem reducens, efficit, ut iam languidum lumen emittant? An vero frigore conſtrictus Phoſphorus, dum aër aufertur, vividiorem lucem ſpargit, quia determinatam tantum aëris quantitatem poſtulat, quae in vacuo remanet; (perfectum enim vacuum, quâvis etiam adhibitâ diligentiâ, nunquam potuit obtineri:) ita ut Phoſphorus, quemadmodum ellychnium flatu, vel minor ignis allabente vento, maiori aëris portione admiſſâ, exſtinguatur? An Phoſphorus, vividiorem lucem vibrans, maiori aëris copiâ indiget, ut haec lux oculum feriat, ad quam excitandam minor eius copia non ſufficit. An hinc calefactus non lucet, niſi admiſſo aëre? An frigidus debiles & languidiores vapores dimittit, qui, ut lumen maius ſpargant, minimam tantum aëris portiunculam poſtulant, & maiori ſuffocantur? An hinc in vitro hermeticè clauſo lucet?

Conſtitit ſaltem Cel. Slare, cum tentaret Phoſphorum follis flatu ad incenſionem perducere, hunc penitus ferè fuiſſe

exſtinctum, & diu inertem quaſi iacuiſſe, antequam aliquid lucis promeret; imo Phoſphorus, in vacuo lucens, admiſſo novo aëre, illico exſtinguitur, in lagenâ vero hermeticè ſigillatâ, ubi aër admittitur, non omnem lucem amittit, argumento, ut videtur, aëra, impetu debito maiori irruentem, ut flatus follis, Phoſphorum exſtinguere; aëra vero, motu ſuo ſolito admiſſum, lumen tantum debilius reddere, ut candela accenſa vento ſi exponatur, citius lucere ceſſat, quam in loco, ubi aër minore impetu alluit, relicta. Ex his itaque concludas, idem hoc corpus, pro vario, quo calet, gradu, vel, in vacuo, lucis ſui iacturam capere, non niſi admiſſo aëre reſarciendam, vel, in aëre multum rariore, maiorem ſui ſplendorem eiaculare, qui, illo admiſſo, debilior redditur, vel & plane fugatur.

An itaque partes humidi illius, quod in aëre fluctuat, tantae ſunt tenuitatis, quae porulos Phoſphori ingrediantur, qui particulas aquae communis, utpote groſſiores, per plurimum temporis ſpatium plane excludunt?

An urina, dum putredini exponitur, ex aëre, *nitrum aëreum* attrahit, quod cum Phoſphoro, qui ex acido & phlogiſto conſtat, iunctum, flammam concipit? Sed &, absque praegreſſa putredine, longe facilius obtinetur, & per certa experimenta evincitur, nihil veri nitri in aëre dari (*a*).

„ *An Phoſphorus nihil aliud eſt, quam corpus ſulfureum ſubtiliſſimmum, cuius partes conſtitutivae, motu rapidiſſimo intus agitantur, qui motus dum per rectam lineam ferit oculi tunicam retinam, ideam luminis excitat; ſi vero per fortiorem attritum is motus augetur, in apertiſſimam, lucidam & ſplendentem flammam convertitur?* HOFMANNUS (*b*).

„ *An aër, qui paulo calidior, ebullire ſemper creditur, concuſſibus ſuae ebullitionis, Phoſphori partes atterit concutiendo, ſicque in materie facillime mobili, tamen ſatis fixâ, calorem primo aliquem, mox lucem, dein flammam excitat?* BOERHAAVE (*c*).

An-

(*a*) *Jo. G. Wallerius Mineralogie p.* 219.
(*b*) *Obſ. Phyſ. Chem.* III. 14.
(*c*) *Elem. Chem.* I. 380.

An potior videtur eorum ſententia, qui volunt, oſcillationibus aëris, particulas huius corporis agitari, & ex parte aliquâ, phlogiſto avolante, relinqui acidum Phoſphori, magis denudatum, quod, ut omnia acida concentratiora, aquae ſitientiſſimum, hanc tantâ vi attrahit, ut calor naſcatur ſufficiens, materiam ſibi adhaerentem inflammabilem accendendo?

VI. Mirabilis haec creatura, variis menſtruis ſolvi poteſt, quae, cum eo unita, vel utraque lucent, vel eius lucem plane ſuffocant.

Aqua communis, Phoſphoro affuſa, & per aliquod hebdomadas ſibi relicta, etiam ſine adhibito calore, radios luminoſos emittit, modo phiala, quâ continetur, leviter concutiatur, vel calor allabentis atmoſphaerae increſcat. Clar. Slare Phoſporum ſolidum, ad fundum vitri, aquâ pleni, dimittere aſſuetus fuerat, quo melius eum conſervaret. Cum quaedam huiusmodi vaſcula, in menſam, e regione lecti, diſpoſuiſſet, forte fortunâ, mediâ nocte, obſervavit, ex aquâ ſaepiuſculè adſcendere luminis radios, quibus aër ſuperior ita inluſtrabatur, ut non levem admirationem inſolitum hoc ſpectaculum excitaret.

Memoriae tradidit Nobiliſſimus Boyleus, aquam hanc evaporatam, reſiduum dare glutinoſum, quod intenſiori igni admoto, exploſionibus crebris, cum fulgurationibus igneis & lucidis decrepitat. Quod vero aquâ calore non adiuta, vix intra aliquod hebdomadas efficit, calor ſuppetias ferens, per aliquod horarum ſpatium praeſtat: mox liqueſcit Phoſphorus, & naſcitur *Phoſphorus*, quem *liquidum* adpellârunt, & à deſcriptore, *Morinianum*. Celeberrimus quippe Morini (*d*) modum hunc parandi pulcrè tradit. Sumit ſcilicet partem Phoſphori ſolidi, magnitudine piſi, hanc in minores portiunculas diviſam, ollae figulinae imponit, affundit aquae communis ſextarium dimidium, ignem ſupponit, per gradus augendum, uſque dum ebullierit aqua, quae ebullitio per quartam horae partem protrahitur; tumque ad manus ſit phiala vitrea,

(*d*) *Vid. loco ſupra citat.*, *lit. i.*

vitrea, pedem unum ad minimum longa, amplitudinis diametro duos fere pollices aequante, aperturâ anguſtiore. Huic antea excalefacto Phoſphorus liquidus promtè infunditur, & orificium accurate clauditur. Hic Phoſphorus liquidus, dotibus Phoſphoro ſolido paulo eſt inferior, imo haud raro, ob diviſam magis ſuperficiem, ſuperior. Atmoſphaerâ notabiles mutationes ſubeunte, à fundo vitri flammulae ſerpentinis flexibus emergunt ad oram phialae, tum reflexae ad ſuperficiem aquae, fulguris inſtar in omnes partes explicantur. Idem evenire ſolet, ubi vitrum vel leviſſime agitatur, praecipue verò calidâ tempeſtate flammulas has evibrare ſolet, licet & aliquoties, frigore etiam rigidiſſimo, lucem mediâ nocte ſpargere, obſervatum fuerit, imo aliquando per breve tempus, omnem lucem ſuffocari, mox maiori ſplendore redituram. Et haec phaenomena per aliquod menſium ſpatium eadem lagenula edit, absque minimo virtutis decreſcentis indicio.

Verâ ſolutione Chemicâ diſſolvitur in quibuſdam oleis, calore incitatis, & in *oleo* quidem *therebinthinae*, ſine lucis communicatione, *oleum* vero *cinnamomi* ac *caryophyllorum* lucendi facultate inbuit, *oleum macis* & *aniſi* Phoſphorum intactum relinquunt. Boyle. In eo hae ſolutiones a priori differunt, tum quod non lucent, niſi vitro, quo continentur, aperto, vel aëre flatu immiſſo, tum quod intra breve admodum temporis intervallum, hac ſuâ virtute ſpoliantur.

Chemicus autem Eximius Grosse (*e*) notavit, Phoſphorum, oleis eſſentialibus diſſolutum, in veras cryſtallos abire, quae aëri expoſitae, ceu ipſe Phoſphorus, accenduntur.

Quisnam vero effectus, ab affuſo ſpiritu vini rectificatiſſimo? Hic, quod ſatis videtur ſingulare, etiamſi ſale alcalino fuerit paratus, Phoſphoro affuſus, neque ipſe lucendi virtute inbuitur, neque hunc accendit, imo potius exſtinguit. Cryſtalli Phoſphoreae, ex ſolutione cum oleis eſſentialibus paratae, cum hoc ſpiritu tritae, aëri expoſitae, non amplius lucent, ſed levem tantum fumum ſpargunt, nec priſtinas vires recu-

(*e*) *Macquer Elemens de Chymie Pratique* I. 119.

recuperant, niſi per aliquod dies aperto aëri fuerint commiſſae. Inpraegnatur tamen alcohol ſenſim ſenſimque particulis Phoſphoreis, adeo ut non ſolum apprime Phoſphorum redoleat, ſed & huius paucae guttulae, aquae, etiam frigidiſſimae, inſtillatae, mox ſub mutuo contactu, coruſcationes perquam vividas, aſt brevi, fulguris inſtar, evanidas, excitent. Quiquidem eventus demonſtrat, particulas Phoſphoreas mirum in modum dividuas eſſe, dum Phoſphorus fere intactus, nec pondere imminutus relinquitur; ſpiritu interea (etiam maiori copia affuſo) eâ facultate inbuto, ut quaelibet guttula, aquae affuſa, inflammetur. Granulum unicum Phoſphori, ſecundum calculum Boylei, ita ſe diffundere poteſt, ut liquorem 10000. imo 40000. granorum inpraegnare & lucidum reddere valeat. Ubi vero longiori temporis intervallo Phoſphorus cum alcohole digeritur, abit in oleum albidum transparens, quod nec lucem amplius de ſe ſpargit, nec etiam frigori expoſitum congelascit, nec affuſo novo alcohole digeritur, imo priſtinam ſuam virtutem nunquam plane recuperat. Ut autem caveatur, ne ſub digeſtione vas diſſiliat, Celeberr. Hombergius phialâ utitur iuſtae magnitudinis, cui immittit granum Phoſphori, dein uncias duas alcoholis rectificatiſſimi affundit; calefacit ventrem phialae, ut aër, quantum fieri poſſit, expellatur, hoc facto, orificium hermetice claudit. Ita phiala, quae ſi aër ille fuiſſet incluſus, in multa fragmenta diſſiluiſſet, digeſtionem commode ſuſtinet.

Inter acida mineralia, & acidum nitri Phoſphorum, absque ignis ope, ſolvit, pars quaedam ſpiritus nitri avolat, ſed ſimul maximo cum impetu accenditur Phoſphorus, ita ut vaſa cum fragore disrumpantur, ut hoc contigit Marggraavio.

VII. Sunt plurima alia corpora, quae huic Phoſphoro admiſta, vel evadunt luminoſa; vel Phoſphorum lumine ſuo privant.

Praeter reliquas uniones, notari meretur *amalgama Phoſphoreum*, cuius compoſitionem adducit Hombergius. (*f*) Grana

(*f*) *Mémoires de l'Acad. Royal. des Sciences* A. 1692. p. 109.

na x. Phoſphori; phialae, longiori collo gaudenti, immittuntur, adfunditur drachma olei lavendulae, ita ut duae tertiae partes phialae maneant vacuae, tum ad lumen candelae paulum calefit phiala. Oleum ubi ebullit, diſſolvit Phoſphorum; mox dimidia drachma Mercurii additur, & per duo vel tria minuta concuſſâ phialâ; Phoſphorus cum Mercurio intime coniungitur, & amalgama conſtituit, in tenebris vividam lucem ſpargens.

Quam pronus vero ſit Phoſphorus, vel leniſſimo animatus igne, in flammas erumpere, mirum tamen, quam facile *camphora*, Phoſphoro admiſta, lumen quidem a Phoſphoro mutuetur, ſed nihilominus impediat, quo minus utrumque corpus accendatur; imo hac mixturâ igni expoſitâ, ante non incenditur Phoſphorus, quam omnis camphora fuerit diſſipata.

Idem evenit, Phoſphoro ſi admiſceatur *nitrum;* contrarium videmus effectum, ubi *limatura martis*, vel *crocus martis* in mortario cum eo teritur, tum facillime accenditur Phoſphorus, & in lucidiſſimam flammam abit.

VIII. Sulfur nunquam niſi admotâ flammâ accenditur & ita in ſua principia reſolvitur, noſtrum vero corpus modo aëris oſcillationibus fuerit expoſitum, mox inflammatur, & partim avolat, partim relinquit liquorem, (qui cum alcalicis & terreis effervescit, & cum illis, in ſalem, ſive corpus tertium coit,) acidum. Ad quodnam vero acidorum genus, haec pars Phoſphori fixa referenda ſit, non omnibus eadem ſedet opinio. Sane vix invenias aliud corpus, de cuius acido magis ambigant; nec datur acidum inter foſſilia, ad quod liquorem hunc reſiduum non retulerint. Non abs re erit, veritatem, ope caſtae experientiae, ſi fieri poſſit, ſcrutari.

Plures, ex eo, quod corpus hoc ad *ſulfur* commune proxime accedit, & ad illud parandum plerumque alumen adhibitum fuit, putârunt, partem huius acidam, eſſe indolis acidi ſulfurei ſeu vitriolici, ſolam autem hanc differentiam ſulfur inter & Phoſphorum intercedere, quod hic ignis gradu

exi-

exiguo in ebullitiones cietur ac accenditur, illud, non, niſi in proximo cum igne contactu conſtitutum, inflammatur: imo non nulli, dum, corpore deflagrante, vaporem collegerunt, verum ſulfur, ſed lucidum, ſe obtinere, ſibi perſuadebant.

Sunt alii, qui voluerunt, acidum hoc eſſe *nitroſum*, quod urina, putredini expoſita, attrahit; verum acidum nitroſum non ingredi compoſitionem Phoſphori, vel ex eo colligitur, quod Phoſphorus, ubi deflagrat, neutiquam detonat, quae proprietas proprie huic acido, non ita alcali fixo vegetabili, quae nitrum componunt, data eſt; ſi enim alcali hocce iungatur alii acido, haec ambo quidem in mutuos complexus ruunt, ſed nunquam ad ignem detonant.

Cum vero animalia, ſalem marinum, notabili copiâ, cum alimentis, imo ipſis alimentis, tam ex vegetabilibus, quam animalibus deſumtis, copioſe intricatum, adſumant, nec omnis iſte ſal in naturam noſtram mutetur, vero viſum eſt plurimis ſimillimum, acidum huius Phoſphori, eſſe indolis *ſalis marini*, & multa ſunt experimenta, quae id confirmant. Inter praecipua occurrit praecipitatio in veram Lunam Corneam, dum hoc acidum argento, ſpiritu nitri ſoluto, additur, quae vel magis volatilis apparet, quam Luna Cornea, vulgari methodo adquiſita. HELLOT. Color, quem ſpargit acidum hoc inter deflagrandum, idem eſt cum eo acidi marini. N°. II.

Quibus argumentis, ut ut ſpecioſa apparent, experientia tamen refragatur, quae docet, vel plane alius naturae eſſe acidum Phoſphoreum, vel ſaltem acidum ſalis maximam ſubiiſſe mutationem, antequam verum Phoſphorum componat; imo, combuſtione, à phlogiſto, quo obvolvebatur, liberatum, non amplius eſſe nudum acidum ſalis, verum admiſtione alius cuiusdam corporis ita immutatum, ut multis dotibus ab acido ſalis marini differat. Ad quae ſi animum advertiſſet Clar. ANTON. RÜDIGER, (*g*) forte, in explicandis phaenomenis, quae

(*g*) *Anton. Rüdigers Syſtematiſche anleitung, zur reinen und uberhaupt applicirten oder algemeinen Chymie &c. Leipzig* 1756.

quae ei, acidum Phoſphori cum aliis corporibus combinanti, apparuerunt, non confugiſſet ad acidum ſalis concentratum, quod a vitriolico non expellatur.

Inbutus priore ſententiâ Eximius Marggravius, primo ſibi perſuadere, acidum hoc ſalis marini concentratius multum facere ad Phoſphori compoſitionem, unde tentare, acidum hoc aliis baſibus inplicatum, cum urinâ miſcere, ex quâ miſturâ Phoſphorum obtinuit; dein, acidum hoc ſalis marini, etiam concentratius, cum phlogiſto coniungendo, concludere, Phoſphorum proditurum: ubi vero ex his principiis nunquam vel minimam Phoſphori particulam producebat, tandem minus tribuere priori opinioni, & ſuſpicari, acidum ſalis purum non poſſe debito modo coniungi cum phlogiſto, ut exinde prodeat Phoſphorus, niſi prius acidum hoc cum alio corpore fuerit copulatum, huius indolis eſſe acidum, quod ex urinâ obtinemus: illud vero, quod ita mutat acidum ſalis, videri ſpeciem terrae vitreſcibilis ſubtiliſſimae. Hanc ſententiam variis experimentis ſtabilivit, (*h*) atque abſolutiſſimam acidi huius hiſtoriam primus tradidit, quae, ne actum agam, conſuli poterit.

Hoc tamen additamento terreo coniunctum acidum ſalis, multas ſibi privas habet proprietates; quibus prae aliis omnibus ſolum dotatum eſt. Nam neque ſyrupum violarum mutat, neque cum alcali fixo ſoluto, neque pulvere cretaceo efferveſcit. Conferri hanc in rem meretur Cel. Schlosser (*i*), Societatis Londinenſis ſocius.

Altera pars Phoſphori volatilior, eſt materia inflammabilis, quae igni pabulum praebet, & in omnibus regnis eadem. Minimam autem partem Phoſphori conſtituit phlogiſton, liquor enim a deflagratione ſuperſtes acidus, ad minimum adhibitae quantitatis partem tertiam componit, ut nunc taceam aliam acidi partem, quae cum phlogiſto avolat. Slare.

Nihil

(*h*) *Hiſtoire de l'Acad. Royal. des Sciences à Berlin* A. 1746.

(*i*) *Jo. Alb. Schloſſer Specimen Chemico medicum de ſale urinae humanae nativo.* §. 4. *Lugd. Bat.* 1753.

Nihil vero evidentius demonſtrat, Phoſphorum ex hoc acido urinae, & phlogiſto conſtare, quam harum partium ſynthefis; ſi enim hae iuſtâ proportione inter ſe miſtae, debito ignis gradu tractentur, Phoſphorum urinae dant, cui nomen *Phoſphori urinae regenerati* imponi poteſt. Cumque, ut primus obſervavit modo laudatus Schlosser, absque praegreſſâ putredine, ſolâ evaporatione urinae, imo ex eadem quantitate, hac repetitâ *ſal urinae nativum* maiori longe copiâ poterit comparari; hoc autem ſal componatur ex acido, quod Phoſphori partem conſtituit, & alcali volatili, non male operam ſuam collocabit, qui combinando ſalem urinae nativum cum inflammabili, & cautelis, ab Hellot & Marggravio communicatis, ſedulo obſervatis, elicito primum alcali volatili, Phoſphorum noſtrum ſibi parare geſtiat. Ne autem, (ut hoc verbulo addam,*) ſub ipſo proceſſu aër rarefactus, elaſticitate ſuâ vaſa diſplodat, adhiberi poteſt tubus vitreus, mediâ parte ampulloſus, utroque extremo in tubulum ſenſim ſenſimque anguſtiorem deſinens. Hic tubus inciſurae, quâ hunc in finem inſtructum ſit excipulum, immiſſus, commiſſuris accuratius luto clauſis, aëris commercium commodè conſervabit. Hanc cautionem gratus acceptam refero Cel. Gaubio, Chemico pauciſſimis ſecundo, qui parili ratione, in Tartaro, deſtillatione reſolvendo, apparatus diſploſionem avertere docet.

„ *An itaque mirabilis haec creatura animalis eſt, an vegeta-*
„ *bilis, an ſoboles genuina ignis, an omnium ſimul?* (*k*)

IX. Tandem paucis, uſus, qui ſane incredibilis huic corpori tribuitur, conſiderandus. Ex phaenomenis quidem huius Phoſphori, comparatis cum iis, quae fulgur edit, inſignis inter haec duo corpora adfinitas reperitur. Ita ſaltem placuit Eximio Slare, (*l*) comparationem Phoſphori cum fulgure inſtituere. Ut enim Phoſphorus ſolidus, ſub aquâ contentus, frequentes luminis per aquam radios emittit, qui, ubi

(*k*) *Boerhaave Elem. Chem.* I. 650.
(*l*) *Tranſ. Phil.* A. 1683. nº 150. 10.

ubi ex aquâ emerſerint, grato admodum ſpectaculo explicantur; non aliâ ratione fulgur, quod ſucceſſive nubes penetrat, ac ne maximâ quidem aquarum copiâ, nec tempeſtatum vi contineri poteſt, ut radii, e ſole vel alio quovis igne emanantes, liberrime vitrum & aquam tranſeunt. Ut aeſtivus calor producendo fulguri eſt feraciſſimus, ita & Phoſphorus calidam aëris diſpoſitionem requirit, ut radios luminis emittat. Ut lumen hoc, quod per medias aquas Phoſphorus emittit, innoxium, ita & fulgur plerumque non adurit. Ut Phoſphori materia, quamdiu in corpore magis condenſata includitur, aëris calore & radiis ſolaribus facile accenditur, & tunc vicina quaevis depaſcit, nec, niſi difficillime, eius impetus obtunditur, ita & fulgur ſi coarctatur, aërique involutum, prohibeatur, ne facile per ſubtiliorem aetherem diffundatur, domos arboresque incendit, & maxima damna infert. Et ita ſi quis fertiliori phantaſiâ gaudet, facile excogitabit, quibus aliis phaenomenis, quae in rerum naturâ occurrunt, hic Phoſphorus conveniat. Sic Morinus ſtatuit, lagenam Phoſphorum liquidum includentem, compendium eſſe omnium meteorum igneorum, & ſolam perfecte oſtendere omnia, quae ſe vel in mediâ, vel infimâ aëris regione inflammant, lucemque ſpargunt. (*m*).

An lampades illae ardentes & lucentes, quae a variis in ſepulcris repertae eſſe traduntur, de quibus mirum in modum à plurimis diſputatum fuit, quorum ſententias collegit Sorelli, (*n*) aliquid luminis ex hoc corpore noſtro Phoſphoreo accipiunt? Saltem ex eo horum ignium poſſibilitas aliquantum confirmatur.

Nec inter eos, *qui*, ut alicubi (*o*) ſummus Sydenhamus „ ſcripſit, *cerebrum ſibi eousque excalefaciunt, ac torquent, ut* „ *tandem arbitrentur, artem Medicam in hoc praeſertim deficere, quod remediis magnis atque efficacibus, a ſolâ Chemico-* „ *rum*

(*m*) *Suite de la Clef. M. martio. d. anni.*
(*n*) *Scientia univerſalis* t. 3. *p.* 68.
(*o*) *Tract. de Hydrope.*

„ *rum praeparatione atque operâ nobis ſubminiſtrandis, indigeat*, defuere; qui ſummis laudibus Phoſphorum in variis morbis depraedicârunt, ut in epilepſiâ, melancholiâ, maniâ, febribus continuis & continentibus; tum in chirugicis quibusdam affectibus refractariis (*p*), ſed, ut alios effectus, huic Phoſphoro adſcriptos, mittam, cuilibet recte rem perpendenti facile patebit, in tantâ ſupellectilis Medicae ubertate, hoc & ſimilibus medicamentis facile artis ſalutaris antiſtites carere poſſe, &, ut ille ait, (*q*) „ *praecipuum Medicinae* „ *faciendae defectum non in eo verti, quod neſciamus, quo pacto* „ *huic aut illi intentioni ſatisfacere debeamus, ſed quod non ſatis* „ *ſciamus, quaenam ſit illa intentio, cui ſatisfaciendum*. Vim diureticam & diaphoreticam ei tribuit Batéus, (*r*) doſin ſtatuens a granis iv. ad ſcrupulum ß.

Doleat interim quis cum Cel. Slare, Erudito Willisio, eam felicitatis partem non contigiſſe, hoc productum Phoſphoreum, dum inter vivos verſabatur, cognoſcendi. Per-pellâ enim ſpeculatione aliquid igneum aut flammeum, aut igni ſaltem analogum ſupponebat, inde ſanguinem incendi concipiens.

Vix vero maiorem utilitatem praeſtare poterit, quam in arte pyrotechnicâ, quam forte ſerior aetas deteget. Clar. Goetzius (*s*) in *problematibus de Phoſphoro* inter alia addit, ſtupenda in hac arte, ope huius Phoſphori, peragi poſſe, ni, quae pravitas faeculi, in aliorum potius perniciem, quam commodum adhiberentur. Interim de impenſis & labore in parando hoc Phoſphoro conqueritur.

Maximum vero commodum praeſtat in Magiâ naturali: ſic, narrante Boerhaavio, (*t*) mores diſſoluti, quibus nobilis iuvenis, nitorem gentilitium vitamque peſſime deturpabat, hoc Pho-

(*p*) *Comm. Litter. Norimb. A.* 1732. *p.* 180. & *A.* 1733. *p.* 137.
(*q*) *Sydenham l. cit.*
(*r*) *Pharmacopoea Bateana p.* 90.
(*s*) *Comm. Litter. Norimb. A.* 1732.
(*t*) *Elem. Chem.* I. 106. & 107.

Phoſphoro, feliciſſimo ſane eventu, in totum fuere correcti, ita, ut, relictis perverſis, quas calcabat, viis, in veram viam tandem fuerit reductus. Sive haec ita verè contigerint, ſive ficta narrentur, documento ſaltem ſunt, haec per Phoſphorum fieri poſſe. Et hoc forte ſenſu *vis ſpectra abigendi*, huic corpori poterit adſcribi (*u*).

Maximas vero divitias ex hoc corpore ſibi ſpoponderunt Alchemiſtae, eoque, tanquam praecipuo futurae artis fundamento incitati, plures dilapidârunt opes, &, qui Craeſo diriores eſſe paulo ante ſibi imaginabantur, Iro pauperiores, durâ premebantur egeſtate.

Haec de uſu Phoſphori, quem longe alium ei attribuit „ PLUCHE. (*v*) *L'Alchymie, ... ſera donc réduite ... à la con-* „ *fection de quelques Phoſphores, propres à réjouïr des enfans,* „ *ou tout au plus capables de remplacer chez un Curieux le ſer-* „ *vice trop vulgaire de la pierre à fuſil.* Penes lectorem iudicium eſto. Liceat ex adductis haec deducere

(*u*) *Goetzius in Comm. Litt. Nor. l. dicti.*
(*v*) *Hiſtoire du Ciel* t. 2. *p.* 97.

COROLLARIA.

C O-

COROLLARIA.

I.

Phoſphori urinae inventio debetur Brandtio.

II.

Phoſphorus urinae aeque ex recenti ac putrefactâ urinâ obtineri poteſt.

III.

Quod in foſſili regno ſulfur, in vegetabili reſina, in animali eſt Phoſphorus urinae.

IV.

Acidum Phoſphori urinae eſt acidum animale.

V.

Acidum hoc phlogiſto iunctum Phoſphorum conſtituit.

EGREGIO JUVENI

PETRO NICOLAO LOTICHIO,

S. P. D.

H. J. ARNTZENIUS,

J. U. CAND.

Quam legis, eximii Soboles generoſa Parentis,
Mittitur ex Friſio litera ſcripta ſolo;
Hic ubi, praeclaras inter celebratior Urbes,
Tollit honoratum *Franeca* parva caput;
Qua ſibi Caſtaliae ſedem poſuëre Sorores;
Qua voluit merito Phoebus honore coli.
Perlege, Gelriaci ſi ſtet Tibi cura Sodalis,
Blandior hoc citharae debilioris opus.
Non equidem nitido ſplendent haec carmina comtu,
Qualis Pegaſeis Vatibus eſſe ſolet.
Sed tamen haec ſocium fidei teſtantia foedus,
Judicio conſtant ſemper amata Tuo.
Serta dabat noſtris Neumagum nobile cunis;
Neumagum, Batavae Gentis & orbis honos.

Hic

Hic ubi Pierios juvenis penetrare receſſus,
Et potui Clarias demeruiſſe Deas;
Atque viam, nitidae quae tendit ad ardua laudis,
Monſtrarunt patriae lumina certa Scholae:
Tunc noſter bene crevit amor; creſcentibus annis,
Jure ſodalitii Tu mihi junctus eras.
Hinc quoque, cum petii Friſias Studioſus Athenas,
Haeſit Gelriaco pectore culta fides.
Sic tacuiſſe nefas; ſolito ſtimulata calore
Muſa cupit laudi ſic comes ire Tuae.
Gratuler ut gnavo tandem Tibi parta labore
Praemia, mox titulis condecoranda novis.
Dum dabitur, medici tuto ſub tegmine Phoebi,
Adſidua meritum laude parare decus.
Qualis perpetuum Chiron celebratus in aevum
Languida Paeönia membra levavit ope.
Qualis & eximiae perfuſus nectare linguae
Extulit ornatum Celſus honore caput.
Sic poteris medicas herbarum promere vires,
Atque Machaöniae, quod decet, artis opes.
Sic poteris tetrum morborum pellere virus,
Et dare Paeönia pocula mixta manu:

Ut

Ut, nimis oppreſſo quae languet corpore, mentem
Suſtineat medicae dulce ſalutis opus.
I bene! Te trepidet tenebroſae portitor undae
Vindice, nec Stygias quaerat avarus opes!
Te ſtimulet ſummi ſublimis gloria PETRI,
Cujus ab auſpiciis nomen & omen habes;
Qui parili priſcos imitatus laude Poëtas
Saepius Aöniſin dicitur iſſe comes;
Felſina quem ſtupuit Vatem; quem Sequana dixit
Eximium Latii carminis arte decus;
Ille ſalutari porrexit fauſta liquore
Pocula, quo redeat certa tenaxque ſalus;
Nobilis & numeris, & nobilis arte medendi
Nomen ab exculta poſteritate feret.
Sic in Te vigeat ſimili redivivus honore,
Surgat & ex factis altior ille Tuis!
Sic felix plaudat meritis Hygiea! roſasque
Inponat capiti Chloris amata Tuo!
Quod ſupereſt; quo fata vocant, memor uſque Poëtae
Vive Tui! Dicta, PETRE, ſalute, vale!

Dabam Franequerae
XXIII. *Octobr.* cIↄ Iↄcclvi.